

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri Tahu tidak lepas dari panas untuk memanaskan tahu yang merupakan sumber utama untuk proses pengolahan tahu yang panasnya bersumber dari uap yang dihasilkan oleh ketel uap atau boiler. Dimana ketel uap adalah mesin pembakaran luar yang berfungsi merebus air untuk menghasilkan uap jenuh yang mana uapnya masih mengandung air, salah satunya peralatan industri tahu yang merupakan peralatan sekunder adalah ketel uap yang berfungsi untuk memasak kedelai yang akan digiling dan dicetak jadi tahu. Saat ini ketel uap yang digunakan di masyarakat produsen industri tahu menggunakan tangki ketel uap dari drum oil atau bahan bakar minyak bekas dan tidak menggunakan alat instrument pengontrol suhu dan tekanan. ditinjau dari tingkat keamanan dan keselamatan ini sangat beresiko sekali. untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengevaluasi secara keseluruhan sistem proses produksi Tahu agar dapat ditemukan model dan rancangan ketel uap mini yang sesuai dengan kapasitas produksinya.

Dengan katagori usaha/industri tahu dapat dikategorikan menjadi 3 kelompok yaitu usaha/industri tahu kecil, sedang, dan besar. Usaha/industri tahu dikategorikan sebagai usaha/industri tahu kecil bila kapasitas produksinya kurang dari 50 kg kedelai kering setiap harinya. Usaha/industri tahu skala sedang produksi tahu dengan kapasitas 50-200 kg kedelai kering setiap harinya, sedang Usaha/industri tahu skala besar bila kapasitas produksinya lebih dari 200 kg kedelai kering per harinya.

Permasalahan yang terjadi dilapangan, ketel uap yang dibuat dan digunakan industri tersebut tidak memenuhi standar yang telah ditentukan dan ditetapkan sesuai dengan persyaratan ketel uap mini. panas, tekanan uap yang dihasilkan ketel uap tak terukur atau tak terkontrol, sehingga panas dan tekanan diukur menggunakan perasaan atau perkiraan saja sehingga mudah meledak dan berisiko tinggi terhadap keselamatan pekerja dan bisa berujung pada kematian.

Pemilihan bahan untuk ketel uap diindustri tahu masih kurang memenuhi standar rancangan ketel uap, karena kekurangan pengetahuan masyarakat pengusaha tahu terhadap teknologi ini. Dan perlu dilakukan penelitian dan pengembangan ketel uap untuk industri tahu skala kecil, menengah dan besar. Akibat kurang dan tidak adanya sosialisasi tentang ketel uap skala mini, sehingga masyarakat industri tahu membuat dengan bahan dan peralatan seadanya.

Tanpa adanya panduan standar operasional prosedur pada ketel uap yang digunakan pada industri kecil tahu ini merupakan kelemahan pada pengoperasian ketel uap yang digunakan oleh industri kecil tahu. Minimnya pengetahuan masyarakat industri tahu tentang ketel uap bisa mengakibatkan kegagalan fungsi pada ketel uap yang disebabkan Human Error. Perlu dilakukan langkah-langkah atau metode rancangan ketel uap mini dengan persyaratan ketel uap mini berbasis standar SNI dengan bahan bakar yang di rencanakan menggunakan cangkang sawit.

Bahan dan rancangan ketel uap memberikan kontribusi paling besar dalam efisiensi aliran kalor pada ketel uap. Bahan mempunyai sifat hantar kalor berbeda-beda. pemilihan bahan dengan hantar kalor besar akan meningkatkan jumlah aliran kalor. kalor yang optimum akan memaksimalkan aliran kalor. Dengan

rancangan ketel uap mini akan didapat spesifikasi ketel dan jenis ketel uap yang akan dirancang dan mudah di operasi dan aman. (Halomoan Siregar, 2009)

“Rekayasa dan rancang bangun ketel uap dalam rangka pengembangan industry kecil pangan tradisional”. (*laporan akhir proyek penelitian dan pengembangan swasembada pangan tahun 1998*). Hasil rancangan yang telah dilakukan, maka diperoleh data dan spesifikasi ketel uap sebagai berikut :

Type : Water tube, Dimensi : tungku, PxLxt (910 x 700 x 695)mm, laluan gas asap (900 x 690 x 1090)mm, luas bidang pemanas, $FR + FK = 1,97 \text{ m}^2$, $EKO = 0,35 \text{ m}^2$, $APL = 0,24 \text{ m}^2$, kapasitas 100 kg uap/jam, bahan bakar briket batubara, efisiensi ketel = 0,72, laju bahan bakar 20 kg/jam, lama penguapan awal 15 menit. (Rusnoto, 2008)

“Perencanaan Ketel Uap Tekanan 6 Atm Dengan Bahan Bakar Kayu Untuk Industri Sederhana”. Ketel uap/boiler adalah suatu pesawat yang mengubah air menjadi uap dengan jalan pemanasan dan uap tersebut digunakan ke pesawat pemakai. Perencanaan boiler ini berskala kecil dengan kapasitas uap hasil 0,3 ton/jam uap basah dengan menggunakan bahan bakar kayu sebagai sumber energi panas. Ketel uap ini sebagai unit penggerak proses pengolahan dan banyak digunakan industri kecil menengah seperti industri tahu, kerupuk, manisan buah, industri rotan dan sebagainya menggunakan peralatan yang disebut dandang sebagai alat perebusan/pemasakan. Dapurnya menggunakan bahan bakar kayu karena mudah didapat dan harganya murah.

Industri kecil pengolahan umumnya hanya menggunakan uap jenuh/uap basah, maka ketel uap ini direncanakan menghasilkan uap pada temperature 100-

120°C pada tekanan uap 1,5-2 bar (tekanan operasional). Tekanan uap perencanaan ketel 6 atm. Jenis yang dirancang adalah jenis ketel uap pipa api. Bahan ketel menggunakan carbon steel SA 299. Ruang bakar menggunakan cor bata dengan dibagian bawahnya menggunakan ranjangan besi cor supaya abu hasil pembakaran bisa turun ke bawah, dan dibawahnya ranjangan besi cor ada ruangan kosong sebagai tempat abu. (Irhan Febijanto, 2010)

Oleh karena itu saya mengambil judul **“Perancangan ketel uap untuk kebutuhan pabrik tahu dengan kapasitas 250kilogram/5jam”**. Sehingga nantinya alat ini bermanfaat dengan baik bagi masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

Dari keterangan di atas dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana desain dan dimensi komponen dari ketel uap untuk kebutuhan pabrik tahu dengan kapsitas 250 kilogram/5jam
2. Berapa besar energi yang dibutuhkan?

1.3 Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari pembuatan desain alat ini adalah :

1. Untuk mendapatkan desain dan dimensi komponen dari ketel uap untuk kebutuhan pabrik tahu dengan kapsitas 250 kilogram/5jam
2. Untuk mendapatkan rancangan ketel uap yang sesuai

1.4 Batasan Masalah

Agar tujuan penulis dapat tercapai, kiranya penulis membatasi masalah yang menyangkut perancangannya

1. Metode pembuatan tahu

2. Tidak menghitung biaya produksi
3. Dalam perancangan tidak menghitung kebutuhan bahan bakar
4. Tidak menghitung kekuatan las pada setiap sambungan ketel uap
5. Hanya sekedar perancangan tidak melakukan penelitian dan pembuatan alat

1.5 Manfaat Perancangan

Diharapkan mesin ini berguna bagi masyarakat yang ingin membuka usaha dengan skala kecil tentang produksi tahu.

